

パイに関する研究 (第1報)

油脂量および油脂の種類による成品への影響

阿 部 典 子

藤女子短期大学 調理学研究室

緒 言

パイは内部組織がスポンジ状をなす膨化調理とは異なり, 小麦粉に水を加えて Dough を作り, これに油脂を包んではのばし, 更に折りのばしていくうちに層を増していくフレンチパイ (折りパイ) と油脂を 0.5 cm 位に切って粉をまぜこれに水を加えて作るアメリカンパイ (練りパイ) があるが, パイの Dough は他の Dough とは異なり小麦粉に対して油脂を60~100%も使用し, しかもパイ特有の軽い性質をもつようにするものであるから油脂の挙動が Dough の性質を大きく左右する。

パイ作成の要点は, Dough を薄層にすることであって, パイ特有のもろさはこの薄層の積み重ねによって得られる。近年融点の高いパイ専用のパイバターが業者には使われているが, 家庭では用いられてない。家庭に於いて手軽にパイを作るための最適条件を見出すことを目的として, 練りパイによって油脂の配合量や油脂の種類が, パイクラストの薄層形成やもろさに及ぼす影響について検討し, その結果を報告する。

実験材料および実験方法

1. 材 料

薄力粉 (日清製粉KKのフラワー), バター (雪印バター), パイバター (日新化工KKのコンパウンドマーガリン), ネオマーガリン (雪印ネオマーガリン), コーンマーガリン (明治チロリアンコーンマーガリン), 植物性マーガリン (味の素KKのマリーナ), 植物性マーガリン (豊年リーバKKのラーマ), ショートニング (タリスコ) を使用した。

2. 試料の調製

薄力粉100g に対し油脂としてバターを0%, 20%,

30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 100%をの9段階にして加え, 添加水量は油脂量100%を基準にしてその50%を加え各々油脂量の減量分の水を加算した。^(註1)

(註1) バター 100g 中に含まれる水分含有量を16%とした。

パイ生地はアメリカンパイ (練りパイ) 法を採り, 油脂が温度に対して鋭敏であるため 軟らかい Dough となったり, 油脂が浸み出たりして延展性及整形操作が困難になるので, あらかじめ冷蔵した油脂 (5℃±2℃) を 0.5㎡ に切り, 小麦粉をまぜて冷水 (5℃±1℃) を加えて Dough を作り, これをぬれぶきんに包んで冷蔵庫 (2℃±2℃) 中に30分間放置してから Dough を三っ折り4回を交互に行ない最後にのばす厚さを0.3cmとし, 長さ巾ともに5cmの正方形に切り天板にならべて再び冷蔵庫に15分間放置した。パイの製造では安定な組織を形成させるために焙焼までの操作は低温で行なうことが望ましいので, 室温を15℃にしパイ生地の温度は7℃に保つようにした。次にガス超高速レンジ (リンナイKK) コンベック RCK-10 をもって 200℃ 13分間焙焼した。^(註2)

(註2) 焙焼温度と時間は, 予備実験の結果焼き色 膨化の点から最も良好であった200℃で13分間を採用した。

油脂の種類としてバター, パイバター, ネオマーガリン, コーンマーガリン, ショートニングを小麦粉100g に対して50%, 80%, 100% を添加し上記の方法をもって焙焼した。

折り方による影響をみる試料の調製は, 油脂としてバター, パイバター, ネオマーガリン, コーンマーガリン, マリーナ, ラーマ, ショートニングを小麦粉の80%を添加して折り方を下記のようにした。

三っ折り 2回 3.3 (9重ね) ; 3回 3.3.3 (27重ね) ;
4回 3.3.3.3 (81重ね) ; 5回 3.3.3.3.3 (243重ね) ;

1) ABE, NORIKO: Pies (I): The effect of different kinds and amounts of fat on pies.

6 回 3.3.3.3.3 (729重ね)

前回と同様に調製し焙焼した。

3. 測定方法

- 1) 重量の減少率
- 2) 水分含有率

赤外線乾燥水分測定器（京都電子工業KK）で試料

5 gにつき測定した値を含有率（％）として示す。

- 3) 面積の縮少率
- 4) 膨化度

生地 の 体積 と 焙焼 後 の 体積 によって 膨化 度 を 求める。

- 5) ショートネス

ペネトロメーターによる5秒間の針の沈降の深さを成品の厚さの比率をもって示す。

6) 層形成の枚数

4. 評価

外観と味について順位法をもって示す。

実験結果および考察

1. 油脂の量による成品への影響

表1と図1に示す通りである。

- 1) 重量減少率と水分含有率の間では、重量減少の大きいものは焙焼後の水分量が少なく、重量の減少が少ないものは水分の含有量が多い。

表1 油脂の量による成品への影響

No.	油脂量 (g)	水 (ml)	重量減少率 (%)	水分含有率 (%)	縮少率 (%)	膨化度 (倍)	ショート ネス (%)	層 数 (枚)	評 価	
									外観	味
1	0	65	21.6	10.4	19.0	6.4	20.0	4	9	9
2	20	62	21.9	8.8	24.1	4.3	33.7	15	8	8
3	30	60	22.2	8.2	25.1	5.2	80.0	15	7	7
4	40	59	22.7	7.7	27.8	6.0	85.1	18	6	6
5	50	57	23.2	7.0	31.2	6.4	88.0	18	5	5
6	60	56	23.7	6.0	32.8	6.5	90.5	19	4	4
7	70	55	24.0	5.8	34.4	6.7	98.4	19	3	3
8	80	53	26.0	5.5	41.0	7.4	98.6	19	2	1
9	100	50	25.2	5.5	46.1	10.1	100	23	1	2

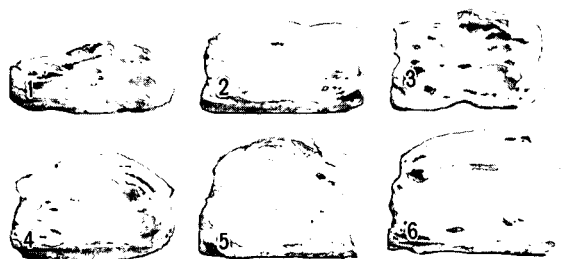


図1 油脂の量による成品への影響

1. 20%, 2. 30%, 3. 50%, 4. 70%, 5. 80%, 6. 100%

- 2) 面積の縮少率は油脂量の増加とともに縮少する。100%では0%の2.4倍、50%の1.5倍である。

- 3) 膨化度も油脂量に比例して多くなる。100%では20%の2.4倍、50%の1.6倍である。

- 4) ショートネスは油脂量0%, 20%では硬いが、70%, 80%, 100%ではほとんど差がなくもろく砕ける。

- 5) 層形成の枚数は油脂量100%が最高であり、油脂量の減量とともに少なくしかも不連続となる。

バイクラストの層状構造は油脂によって付与され、油脂量20%～40%まではパイ特有の粗い薄層にはならず油脂が小麦粉の微粒子間に浸潤して組織を密にし、空気の入る余地がなく浮きの悪い短かい層を形成してビスケット、クッキーのようにもろく砕ける。

油脂量50%～100%では、層は粗く薄く枚数も多く連続したフィルム状となる。

油脂量が少ない場合は、練りこんだ油脂が折り重ねても層に均一に分散されず、小麦粉のデンプン粒子間

に入りこみ組織を密にして膨化も悪く薄層とならない。また Dough を作る時の添加水の一部は、デンプンおよびタンパク質の結合水となり、焙焼中にこの水を失なって固形化されるのであるが、油脂量の多い場合は、油脂と小麦粉中のデンプンによるフィルム形成がよく、そのため水分子が入りこめず自由水として存在し、焙焼中に蒸気蒸発が早く行なわれるので層数も

多く空気が入りこみ組織が粗く連続した薄層を形成すると考えられる。油脂量が少ない時は、添加水がグルテン形成に利用されるために焙焼中の水分の蒸気蒸発も遅くしかも量的に少なく蒸気圧が小さいので膨張も悪いと考えられる。油脂量 100% は外観は優れているが、味の点で油っぽく感じられ、日本人の嗜好として 80%, 70% が良好と思われた。

表 2 油脂の種類および油脂量による成品への影響

	油脂量 (g)	水 (ml)	重量減少 率 (%)	水分含有 率 (%)	縮 少 率 (%)	膨 化 度 (倍)	ショート ネス (%)	層 数 (枚)	評 価 外 観	価 値 味
バター	50	58	26.2	6.5	32.8	8.3	88.9	15	9	7
	80	53	27.3	5.5	36.7	9.3	93.6	16	4	1
	100	50	30.2	5.5	48.0	11.0	97.3	22	1	2
パイバター	50	58	26.2	4.8	27.1	8.0	90.3	20	7	11
	80	53	27.5	4.7	39.2	9.3	91.7	19	5	5
	100	50	29.5	4.5	41.3	10.0	97.3	20	2	9
ネオマー	50	58	25.1	6.5	26.2	7.3	92.0	13	12	12
	80	53	25.4	6.0	35.2	8.0	95.9	15	10	4
	100	50	25.6	5.5	33.0	7.7	98.0	14	11	10
コーンマー	50	58	22.3	6.5	27.3	7.7	94.5	16	8	8
	80	53	23.7	6.0	37.6	8.7	95.3	20	6	3
	100	50	25.1	5.3	39.7	9.7	96.0	20	3	6
ショート	50	67	20.6	4.5	26.1	7.3	98.0	13	14	13
	80	66	22.0	4.0	20.8	8.0	100	15	13	14
	100	65	23.3	3.7	22.0	6.3	100	18	15	15



図 2 油脂の種類および油脂量による成品への影響

1	バター	2	パイバター	3	ネオマー	4	コーンマー	5	ショート
	50%		50%		50%		50%		50%
6	80%	7	80%	8	80%	9	80%	10	80%
11	100%	12	100%	13	100%	14	100%	15	100%

2. 油脂の種類および油脂量による成品への影響

表2と図2に示す通りである。

1) 重量減少率と水分含有率の間では、油脂の種類によらず油脂量の少ない50%, 80%, 100%の順に重量の減少が多く水分量は逆に少ない。

2) 面積の縮少率は油脂量と油脂の種類によって異なり、50%, 80%, 100%の順に縮少は多くなる。油脂の種類別ではバターは平均39%, バイバター36%, コーンマーガリン34%, ネオマーガリン32%, ショートニング23%となる。

3) 膨化度はネオマーガリンとショートニングを除いて他の油脂は100%が最もよい。膨化のよいものが面積の縮少が多い。バターの膨化度の平均が9.5倍で最高。次いでバイバターの9.0倍、コーンマーガリンは8.7倍、ネオマーガリン7.7倍、ショートニング7.2倍の順で縮少率の悪いものは膨化もよくない。

4) ショートネスは油脂量の多い100%が最ももろく80%, 50%の順に低下する。油脂の種類からはショートニングがその名の通り最ももろい。次いでネオマーガリン、コーンマーガリン、バター、バイバターの順でバターは油脂量による影響が大きく50%では硬いが100%ではもろい。コーンマーガリンは油脂量による差は少ない。バイバターは他の油脂より硬い。

5) 層形成の枚数は油脂の種類によって異なりバターとショートニングは油脂量の増加とともに層数も多くなるが、バイバターは油脂量の影響を受けない。ネオマーガリンは油脂量100%になると組織が密となって空気が入りこめず浮きが悪く層数は減少する。コーンマーガリンは油脂量の増加とともに枚数も多くなるが、80%と100%では差が生じない。

油脂の種類別に検討するとバターでは油脂量が多いと薄層でしかも枚数も多くよい浮きを示す。50%と80%では層数に大差はないが膨化度、ショートネスに差がある。100%は外観、膨化度、もろさも最高である。

バイバターでは練りパイであるのに折りパイのような連続した薄層となり、50%のものでも組織が粗っぽくよく浮き上っている。層形成は油脂量に左右されず枚数も平均されているが膨化度とショートネスは油脂量の多いものが良い。水分含有率はショートニングの次に少ない。外観は美しいがバター、コーンマーガリンより味は劣る。

ネオマーガリンは油脂量の多少によらず層数が少なく、バター100%に対し35%, バイバター、コーンマーガリンの30%の減少を示し膨化度も悪く組織が密になって浮きが悪い。

コーンマーガリンは油脂量50%は層数は少ないが浮きがよく80%と100%では枚数には差がなく薄層となり長い連続したフィルムを形成しバイバターに類似している。

ショートニングは他の油脂と異なり50%では薄層でパイらしい浮きを示すが、80%, 100%ではきわめて軟らかいDoughとなり油脂が固定しないで小麦粉の微粒子間に浸みこみ組織が密でビスケット、クッキー様の層となる。

以上の結果からバイクラストの層状構造は油脂の種類によって異なることが明らかにされた。パイの理想的な油脂は、生地中に油脂が薄層に伸展する膜の強いものであることが絶対的要因となる。そのため一般に融点の比較的高いもの(37~45℃)が適当とされている⁽¹⁾。実験に使用した油脂の融点はバター35.3℃、バイバター43.0℃、ネオマーガリン33.0℃、コーンマーガリン37.3℃、ショートニング44.5℃である。

バターは塊となり砕けやすい不連続なパイ層を作る傾向があると言われている⁽¹⁾。バターを用いる時には十分冷却していると油脂粒子が定着し、折り重ねていくうちに層に均一に分散してフィルム形成がよい。

バイバター、コーンマーガリンは比較的高い融点を持ち組織を安定にして整形が行ないやすい。ことに折り重ねていくうちに油脂の均一な分散を保つために層は連続した明瞭なものになる。バイバターは水中油滴型の乳化されたマーガリンとしてパイ専用であるから外観は良好であるが味は劣る。

ネオマーガリンは融点が低くパイ生地にダレをおこしたり油脂が浸み出る傾向がある。また焙焼中に融解溶出しそのため油脂粒子の硬化固定化が悪く小麦粉粒子との結着が不十分となり安定した組織を形成しないので薄層とはならない。

ショートニングは融点が高く一般にバイクラストの薄層形成に適していると言われているが、今回の実験に於いて80%, 100%添加はショートニングの乳化性によって軟らかいDoughとなり整形が困難であった。油脂の硬化固定が悪いため薄層とはならずビスケット、クッキー様になったと考えられる。

外観と味はバターが良好であり、次いでコーンマーガリン、バイバター、ネオマーガリン、ショートニングの順であった。

3. 油脂の種類と折り方による成品への影響

1) 表3と図3に示す。重量減少率と水分含有率の間には油脂の種類によらず重ね数の少ないものが重量減少が大きく焙焼後の水分含有は少ない。また膨化度

表 3 油脂の種類と折り方による成品への影響

	折り数 (回)	重量減少 率 (%)	水分含有 率 (%)	縮 少 率 (%)	膨 化 度 (倍)	ショート ネス (%)	層 数 (枚)	評 価 外 観	味
バター	2	27.1	4.8	26.4	6.5	93.1	12		
	3	26.0	5.1	34.5	7.6	98.1	16		
	4	25.7	5.2	38.4	8.6	98.1	19	3	2
	5	23.3	6.5	40.8	9.6	98.7	24	1	1
	6	24.0	5.5	39.0	9.0	98.4	24	2	3
ハイバター	2	29.6	3.3	28.0	7.3	98.7	18		
	3	26.8	4.4	39.2	8.0	99.5	18	3	3
	4	25.8	4.6	32.8	8.7	98.4	18	1	1
	5	23.4	5.5	29.6	8.2	98.4	18	2	2
	6	23.7	5.0	29.6	6.6	94.6	18		
ネオマーガリン	2	27.4	4.9	24.4	6.5	90.0	13		
	3	23.5	5.0	27.8	6.8	97.2	15		3
	4	24.2	4.9	28.0	7.1	98.1	19	2	2
	5	23.2	5.1	31.2	7.7	98.1	20	1	1
	6	22.5	5.5	28.0	7.0	97.8	20	3	
コーンマーガリン	2	27.9	5.1	32.0	6.8	95.1	14		
	3	27.0	5.5	34.1	7.4	97.3	16	2	2
	4	22.0	6.0	39.4	9.0	98.7	24	1	1
	5	26.8	5.3	38.8	8.2	97.6	20	3	3
	6	23.3	5.9	28.7	6.7	97.6	20		
ショートニング	2	22.8	3.9	28.0	6.0	99.5	14		2
	3	22.3	3.8	28.0	7.0	100	16	1	1
	4	21.7	4.5	26.0	6.8	100	15	2	3
	5	22.1	4.0	26.0	6.1	99.0	13	3	
	6	22.5	3.8	25.4	5.0	99.0	12		
マーリーナ	2	26.8	5.5	21.7	5.0	87.6	10		
	3	24.9	5.9	31.4	6.7	96.5	14	2	2
	4	22.6	6.5	38.0	7.0	97.0	18	1	1
	5	21.0	6.6	27.2	5.4	92.1	17		3
	6	25.6	5.5	30.3	6.0	95.0	10	3	
ラマ	2	28.5	4.5	26.9	4.1	84.2	12		
	3	28.2	4.9	27.6	4.6	86.3	13		2
	4	29.3	4.0	33.6	6.2	95.1	13	1	1
	5	28.1	4.3	29.9	5.2	91.1	9	3	3
	6	23.7	6.1	31.2	5.8	93.5	14	2	

の良いものが重量の減少は少なく焙焼後の成品は水分が多い。

2) 面積の縮少率はバターの三っ折り5回が40.8%で最高でラーマの三っ折り2回が23.9%で最低であっ



図3 油脂の種類と折り方による成品への影響

- I. バター 1. 三つ折り2回 2. 三つ折り3回 3. 三つ折り4回 4. 三つ折り5回
5. 三つ折り6回
II. パイバター III. ネオマーガリン IV. コーンマーガリン V. ショートニング
VI. マリーナ VII. ラーマ

た。膨化の良好なものほど縮少する。

3) 膨化度はバターの平均が8.4倍、次いでパイバターの7.6倍、コーンマーガリンも同一の7.6倍、ネオマーガリン7.0倍、マリーナ6.2倍、ショートニング6.1倍、ラーマ5.2倍の順となった。

4) ショートネスは油脂の種類によらずいづれも三つ折り数の少ない2回が悪くまた三つ折り数の多い即ち重ねが過剰になった6回も層が密になって硬い。膨化のよいものが空気が入りこみ層は粗くなりもろく碎ける。

5) 層形成の枚数は折り回数に左右されるが、単に折り重ねが多くなると層数も増すのではなく、油脂の種類によって重ね数を選択しなければならない。膨化度と層形成の間には膨化の良好なものは層数も多い。

バター使用のものは三つ折り5回が外観の膨化もよくしかも薄層であった。折り数2回は層形成も悪く浮

き上らない。三つ折り5回の膨化は2回の1.5倍、層数は2倍、面積の縮少は2回折りの54%も縮少し膨化のよいものほど縮少する。三つ折り6回での膨化度、縮少率、ショートネスが減少し折り重ね過剰は組織が密になって層は厚い。水分含有量は重ねの少ないものが脱水がよく焙焼後の水分は少ない。

パイバターは折り数2回あるいは5回でも層形成は変化がない。膨化度も重ねに関係なく平均された値を示す。三つ折り6回は折り重ね過剰となり層数、膨化度、ショートネスも低下することはバターと同様である。パイバターは練りこんだ際に均一に分散し層形成はよい。

ネオマーガリンはショートニングに次いで膨化は悪いが、バターと同様に折り重ねの多い4、5回が膨化や層形成がよい。この油脂の性質として練りこんだ油脂が折り重ねられて層や油脂の定着がなされ安定な組

織が形成される。折り重ね6回は組織が密になり薄層にはならない。

コーンマーガリンは三っ折り2回でも層数は少ないが薄層で連続したフィルムを形成し層状構造は良い。重ね4回が層数、膨化度、ショートネスも優れてこれより重ねが多くても逆に少い場合も成品は劣る。

ショートニングは他の油脂とは異なり、重ねの少ない2回、3回が層と層の間に空気が入りこみ浮きをみせてパイらしいが、4～6回では浮き上らずビスケット、クッキー様でもろく砕ける。ショートニングは練りこんだ時乳化性がよいので硬化固定化が悪く軟らかい Dough となる傾向がある。そのため生地がダレを生じたり油脂がにじみ出て組織の安定性を欠く。

マーリーナはショートニングより膨化は悪く平均6.2倍で折り数が多いと層数を増す傾向があるが、三っ折り4回が最高でこれより多くてもまた少なくとも膨化

は悪い。このことはコーンマーガリンと同様である。また層状は連続したフィルムを形成しショートニングのような不連続な層ではない。

ラーマは膨化度が平均5.2倍で最低で層状も悪い。ビスケット様で浮きは見られない。

油脂はバイクラストの薄層を形成する重要な材料である。バターとコーンマーガリンはパイ特有の薄層を作ると共に風味のよい成品となる。特にバターは感触、風味、色沢に於いて最良であった。コーンマーガリン以外の植物性マーガリンとしてマーリーナ、ラーマを使用して見たが、層状構造は好ましくない。この原因として融点がマーリーナ33℃、ラーマ34℃で低いことと乳化性がよく生地のダレを起し整形が困難であることが考えられる。折り数と生地の厚さについて、生地の厚さを重ね数で割ったものが0.037cm以下のものがよいとされているが、本実験では油脂の種類によって

表4 バター・コーンマーガリンの混合による成品への影響

油脂の割合 バター : コーン	折り数 (回)	重量減少 率 (%)	水分含有 率 (%)	縮 少 率 (%)	膨 化 度 (倍)	ショ ー ト ネ ス (%)	層 数 (枚)	評 価	
								外 観	味
9 : 1	2	29.2	4.5	28.0	5.1	96.4	13		
	3	29.0	4.9	28.0	5.9	98.8	20		3
	4	27.4	4.5	36.0	7.6	100	20	2	2
	5	27.4	4.5	40.8	8.9	100	20	1	1
	6	26.2	4.0	41.2	9.3	98.6	14	3	
7 : 3	2	28.7	4.2	34.6	6.4	100	18		
	3	27.7	4.3	32.9	6.8	100	18		3
	4	25.4	4.7	39.2	6.6	100	18	3	2
	5	26.8	4.4	36.0	8.0	100	20	1	1
	6	26.0	4.7	36.0	7.8	100	23	2	
5 : 5	2	31.1	5.0	19.0	4.6	98.6	13		
	3	28.4	5.0	24.4	5.8	99.4	18	3	3
	4	26.7	5.2	28.0	5.6	99.4	21	2	2
	5	25.8	5.3	27.9	6.3	100	23	1	1
	6	25.9	5.3	24.4	6.8	100	18		
3 : 7	2	28.0	4.5	27.8	5.8	98.0	20	1	3
	3	27.4	4.6	29.0	5.0	98.6	20	2	2
	4	25.6	5.0	31.2	5.4	98.6	18	3	1
	5	24.0	5.1	36.0	5.8	99.4	17		
	6	24.8	4.9	35.0	6.3	100	17		
1 : 9	2	27.3	5.0	28.0	5.5	97.2	13	1	2
	3	24.7	5.1	29.4	5.2	100	16	2	1
	4	27.0	4.5	32.8	6.7	99.4	16	3	3
	5	25.9	4.5	29.4	6.9	99.4	17		
	6	24.6	5.0	27.2	6.0	98.6	17		

折り数を選択し油脂の性質を上手に利用することによって良い成品となると考えられる。

4. バターとコーンマーガリンの混合による成品への影響

バターとコーンマーガリンを9：1，7：3，5：5，3：7，1：9の5種の配量をもって薄層形成とろろさについて検討をした結果を表4と図4に示す。



図4 バターとコーンマーガリンの混合による成品への影響

I バター 1. 三つ折り2回 2. 三つ折り3回 3. 三つ折り4回 4. 三つ折り5回 5. 三つ折り6回 II バター9：コーンマーガリン1 III バター7：コーンマーガリン3 IV バター5：コーンマーガリン5 V バター3：コーンマーガリン7 VI バター1：コーンマーガリン9 VII コーンマーガリン

バター：コーンマーガリン（9：1）の混合油脂を用いた場合は、三つ折り3回～5回では層数は変わらないが膨化度は5回がよい。バター単独の時には折り重ね3回では層の枚数が少なく重ね不十分であるが、今回はその点は補なわれて層状は良好であった。

バター：コーンマーガリン（7：3）の混合油脂に於いては、層状構造から三つ折り2～4回まで大差がなく薄層で層と層の間に空気が入りこみ浮きが良い。バターのみでは重ねの少ない2回あるいは3回では重ね不足で油脂の分散が不均一で層は厚いが、コーンマーガリンは重ねが少ない場合でも連続した薄層を形成するので混合によって層形成は良い結果を得た。

バター：コーンマーガリン（5：5）の混合油脂で

はバターのみのものであるいはコーンマーガリン単独のものや9：1，7：3の混合油脂の場合と比較して組織が密になり空気の入る余地がなく厚い層となる。重ね3回がその中で薄層であるが膨化度の平均が5.8倍で9：1の7.4倍や7：3の7.1倍より低くまた縮少率も少ない。

バター：コーンマーガリン（3：7）の混合油脂では重ね数の多少によらず不連続な層で厚く浮き上らない。膨化度の平均は5.7倍で低い。

バター：コーンマーガリン（1：9）の混合油脂では層数が他の混合油脂より少ないが膨化度は6.0倍で3：7よりは浮きはよいが、層は不連続でもろく砕ける。

バターにコーンマーガリンを10%混合した場合には連続したフィルムを形成して薄層でもろいが、これ以上の混合は層が不連続となり組織が厚く浮き上りは悪い。コーンマーガリンは単独の方がよくバターとの混合は膨化や層状にはよい結果は認められない。

要 約

本研究に於いてバイクラストの薄層形成ともろさについて油脂量を0%~100%までの9段階の配量と油脂の種類としてバター、パイバター、ネオマーガリン、コーンマーガリン、ショートニング、マーリーナ、ラーマを用いて折り重ねを2~6回まで行なった場合の影響及びバターとコーンマーガリンの混合による成品への影響について検討し、次の結果を得た。

1) バイクラストの薄層の形成ともろさは、油脂量に左右され油脂量50%以下ではパイ特有の連続した層形成は困難で厚く硬い。100%は薄層で連続的でありもろいが、味は油脂量が多いため油っぽい。外観は100%よりは劣るが80%、70%が好まれる。

2) 油脂の種類としてはバターを用いた場合には生地を十分冷却(7℃)して焙焼すると薄層となり浮きがよい。焼き色、風味は他の油脂より優れている。パ

イバターは層状は良好であるが風味はバターより劣る。コーンマーガリンはパイバターのように安定した層を形成し、風味はパイバターより良好で融点37℃で比較的高くパイ用の油脂として使用出来ることが認められた。ネオマーガリン、ショートニング、マーリーナ、ラーマはパイ作りには不向きと認められた。

3) 油脂の種類と折り方の関係はバター、ネオマーガリンでは重ね4回、5回が層形成がよい。パイバターは重ねの影響を受けず常に安定した組織を形成する。コーンマーガリン、マーリーナ、ラーマは重ね3回、4回が浮きがよくこれより重ねが多過ぎても少な過ぎても層の明瞭さが失われる。ショートニングは重ね2回、3回がパイ様であるが、重ねが多くなると不連続なビスケット状となる。油脂の種類によって伸展性と固定化が異なるので油脂の性質に応じた重ね数を選択する必要を認めた。

4) バターとコーンマーガリンの混合に於いてバターにコーンマーガリンを10%混合すると重ねが少ない2回、3回が薄層で連続的な層となるが混合割合が変わると油脂の固定化が悪く不連続な層を形成する。コーンマーガリンは混合物よりむしろ単独で使用した方が膨化や薄層形成には良好であることが認められた。

文 献

- 1) 尾崎 準一(ら)編：製菓ハンドブック、朝倉書店、(1968)。
- 2) 竹林やゑ子：調剤科学、2、79 (1919)。